



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

## **FACULTAD DE INGENIERÍA**

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**“Aplicación del Smed para mejorar la productividad en la sopladora de  
botellas del área de derivados lácteos en la empresa Gloria S.A., Huachipa,  
2016”.**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO  
INDUSTRIAL

AUTOR:

JULIO CÉSAR MUÑOZ VALERA

ASESOR:

ING. WALTER LEONCIO VEGA MALPICA

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

SIATEMA DE GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA

LIMA – PERÚ

2016

## **Página del Jurado**

---

**Dr.**

**PRESIDENTE**

---

**Dr.**

**SECRETARIO**

---

**Dr.**

**VOCAL**

### **Dedicatoria**

A mi esposa e hijos que son el motivo de poder lograr este nuevo reto en mi vida.

A mi madre por el gran apoyo brindado durante este tiempo de estudio, porque me enseñó que debo cumplir todas mis metas trazadas.

A mis profesores de la Universidad César Vallejo que nos guiaron para poder culminar con este proyecto de tesis.

### **Agradecimiento**

Me gustaría que estas líneas sirvieran para expresar mi más profundo y sincero agradecimiento a todas aquellas personas que con su ayuda han colaborado en la realización del presente trabajo. Quisiera hacer extensiva mi gratitud a mis compañeros de estudio por su amistad y colaboración. Un agradecimiento muy especial merece la comprensión, paciencia y el ánimo recibidos de mi familia y amigos. A todos ellos, muchas gracias.

## **Declaratoria de Autenticidad**

Yo Julio César Muñoz Valera con DNI 41180681 a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela académica profesional de Ingeniería Industrial, me presento con la tesis titulada “Aplicación del Smed para mejorar la productividad en la sopladora de botellas del área de derivados lácteos en la empresa Gloria S.A., Huachipa, 2016”. Declaro bajo juramento que:

La tesis es de mi autoría y que toda la documentación que acompaño es veraz y autentica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se muestran en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos, como de la información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Los Olivos, 17 de Febrero 2016

.....

Julio César Muñoz Valera

DNI 41180681

## Presentación

Señores miembros del jurado:

Pongo a disposición la tesis titulada “Aplicación del Smed para mejorar la productividad de la sopladora de botellas del área de derivados lácteos en la empresa Gloria S.A., Huachipa, 2016” en cumplimiento a las normas establecidas en el Reglamento de Grados y títulos de la universidad “César Vallejo” para obtener el título profesional de Ingeniero Industrial.

El objetivo general de este proyecto es mejorar la productividad de la sopladora de botellas mediante los parámetros fundamentales y críticos de los procesos involucrados en el sector productivo. Esta aplicación se realizara en el departamento de Ingeniería de la empresa Gloria S.A., producto de los datos obtenidos de los últimos 6 meses de producción de una línea de soplado de botellas de polietileno. Este trabajo se considera descriptiva aplicada, ya que está enfocado en la evaluación actual de la gestión de producción. Según el TVC (Tiempo, Velocidad y Calidad) la sopladora de botellas Techne 1 (**Ver Anexo 17**). Presenta una eficiencia promedio del 86% según datos de los últimos 6 meses. Finalmente se genera un modelo o plan estratégico de la gestión de producción basado en la “Aplicación del SMED para mejorar la productividad de la sopladora de botellas del área de derivados lácteos en la empresa Gloria S.A.”, donde se espera una mejorar la productividad de la línea.

El documento consta de siete capítulos: Capítulo I: Introducción, Capítulo II: Método, Capítulo III: Resultados, Capítulo IV: Discusión, Capítulo V: Conclusiones, Capítulo VI: Recomendaciones, Capítulo VII: Referencias bibliográficas y anexos.

Esperando cumplir con los requisitos de aprobación.

El autor

## INDICE

<b>Página del Jurado</b>	ii
<b>Dedicatoria</b>	iii
<b>Agradecimiento</b>	iv
<b>Declaratoria de Autenticidad</b>	v
<b>Presentación</b>	vi
<b>RESUMEN</b>	ix
<b>ABSTRACT</b>	xi
<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	13
1.1. Realidad Problemática	16
1.2. Trabajos previos	21
1.3. Teorías relacionadas al tema	32
1.4. Formulación del problema	44
1.4.1. Problema general	44
1.4.2. Problema específico	44
1.5. Justificación del estudio	44
1.5.1. Justificación Económica	44
1.5.2. Justificación Práctica	45
1.5.3. Justificación Metodológica	45
1.6. Hipótesis	46
1.6.1. Hipótesis General	46
1.6.2. Hipótesis Específicas	47
1.7. Objetivos	47
1.7.1. Objetivo General	47
1.7.2. Objetivos Específicos	47
<b>II. MÉTODO</b>	48
2.1. Diseño de investigación	49
2.2. Variables, Operacionalización	50
2.3. Población, muestra y muestreo	51
2.3.1. Población	51
2.3.2. Muestra	51
2.3.3. Muestreo	52

2.4.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	52
2.4.1.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos.	52
2.4.2.	Validación y confiabilidad	53
2.4.	Métodos de análisis de datos	53
2.5.	Aspectos Éticos	54
III.	RESULTADOS	55
3.1.	Desarrollo de Metodología	56
3.2	Resultados	75
3.2.1.	Análisis descriptivo	75
3.2.2	Análisis Inferencial	77
3.2.3.	Análisis de Normalidad	78
3.2.4	Contrastación de hipótesis	81
IV.	DISCUSIÓN	85
V.	CONCLUSIÓN	88
VI.	RECOMENDACIONES	90
VII.	REFERENCIAS	92
	ANEXOS	98



## RESUMEN

En la investigación “Aplicación del smed para mejorar la productividad de la sopladora de botellas del área de derivados lácteos en la empresa Gloria S.A., Huachipa, 2016” tuvo como objetivo general mejorar la productividad de la sopladora de botellas Techne 1. La aplicación de la metodología Smed proporcionara a la empresa reducción en los tiempos muertos en las maquinarias, por lo que la productividad de las mismas se incrementara. Galgano (2011, p. 386), refiere que la metodología del SMED es el método desarrollado por Toyota, con la colaboración de Shigeo Shingo, para disminuir drásticamente los tiempos set-up hasta llevarlos a un periodo que puede ser expresada en minutos, con números de un solo número. Según Cruelles (2013, p. 10), menciona que productividad es el valor del producto por unidad de mano de obra y el capital. La calidad depende tanto de la calidad y las cualidades de los productos como de la rapidez con la que son elaborados. La productividad para la empresa proporciona a la empresas incremento en la calidad, eficiencia y en la eficacia de sus servicios y en el proceso de fabricación reduciendo los tiempos.

En el análisis del marco metodológico la investigación es de tipo aplicada y para el diseño de la investigación se empleó la cuasi experimental. La población que se estudio estuvo conformada por los datos mensuales que se obtuvieron de la empresa de estudio y dividiéndolos en indicadores de productividad y tiempos en que las maquinas no se encuentran operativas. La muestra que se empleó en la investigación para evaluar las variables independiente y dependiente estuvo conformada por los datos de los últimos 6 meses de la empresa Gloria S.A. Las técnicas que se emplearon fueron el análisis de datos numéricos a través de la observación y el instrumento fue la ficha de observación. Para la validación de los instrumentos se recurrió a juicios de expertos. En el análisis de los datos fue de tipo cuantitativo por lo que se recurrió al programa estadístico SPSS versión 22 por donde se llevó a cabo la descripción de los gráficos y tablas. Finalmente llego a la conclusión que una vez realizado el análisis y aplicadas las fases del SMED presentamos como resultados la mejora productividad del proceso mediante la reducción del tiempo de cambio de molde, lo que incrementa

el tiempo de operación productiva de la sopladora y por ende las unidades de botellas por turno.

Palabras claves: Single Minuted Exchange of Die, Productividad, Maquinas, Reducir tiempos.

## **ABSTRACT**

In research "Implementation of smed to improve productivity in maintaining the blowing of bottles the area of dairy products in the glory SA, huachipa, 2016" had as general objective to analyze whether the application of Smed improve productivity in maintenance bottle blower area of dairy products in the company Gloria SA, Huachipa, 2016. The application of the methodology will provide the company Smed reduction in downtime in machinery, so that productivity thereof is increased. Galgano (2011, p. 386), states that the methodology SMED is the method developed by Toyota, with the collaboration of Shigeo Shingo, to drastically reduce the time set-up to take them to a period that can be expressed in minutes, numbers one number. According Cruelles (2013, p. 10) mentions that productivity is the value of output per unit of labor and capital. The quality depends on both the quality and the quality of products and the speed with which they are made. Productivity for the company gives the company increased quality, efficiency and effectiveness of their services and in the manufacturing process by reducing the time.

The methodology used in the research was applied type and for research design was used the pre pilot for the. The population study consisted of monthly data were obtained from the company and dividing study on productivity indicators and time when the machines are not operational. The sample was used in research to evaluate the independent and dependent variables consisted of data from the past 6 months the company Gloria S.A. The techniques used were the analysis of numerical data through observation and the instrument was the observation sheet. To validate instruments resorted to expert opinions. In the analysis of the data was quantitative so we resorted to SPSS version 22 was conducted where the description of the graphs and tables. In hiring the hypothesis applies the T test and reliability test was Normality Kolmogorov - Shapiro. As demonstrated by the test T Student with sig = 0,000 value < 0.05 and productivity has improved 2.45% so the null hypothesis is accepted and the alternative hypothesis is rejected.

Keywords: Single minuted Exchange of Die, Productivity, Machines, Reducing times.